DOCUMENT RESUME

ED 252 094 FL 014 783

TITLE	Mathematics Curriculum Guide for Spanish-Speaking Students, Levels A, B, C, D, Field Test. Working Draft = Guia didactica de Matematicas, Niveles A, B, C, D. Edicion Experimental.
INSTITUTION	Chicago Board of Education, Ill. Dept. of Curriculum.
PUB DATE	75
NOTE	113p.; For related document, see FL 014 784.
PUB TYPE	Guides - Classroom Use - Guides (For Teachers) (052)
LANGUAGE	Spanish
EDRS PRICE	MF01/PC05 Plus Postage.
DESCRIPTORS	Curriculum Guides; Elementary Education; *Elementary School Mathematics; Geometry; Introductory Courses; Limited English Speaking; Mathematical Concepts; *Mathematics Instruction; *Measurement; *Number Systems; *Spanish Speaking; Vocabulary

ABSTRACT

The introductory level curriculum guide for bilingual education for Spanish-speaking children in the Chicago public schools is divided into four difficulty levels and is designed to facilitate acquisition of mathematical concepts by presenting them in the children's native language. At each level, the concepts covered include the meaning of numbers, operations with whole numbers, rational numbers, measurement, and geometry. A vocabulary list is included for each level. The text is entirely in Spanish, with illustrations. (MSE)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

ED252094

MATHEMATICS CURRICULUM GUIDE FOR SPANISH-SPEAKING STUDENTS

Levels ABCD

Niveles ABCD

GUIA DIDACTICA DE MATEMATICAS

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)

X This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.

☐ Minor changes have been made to improve reproduction quality.

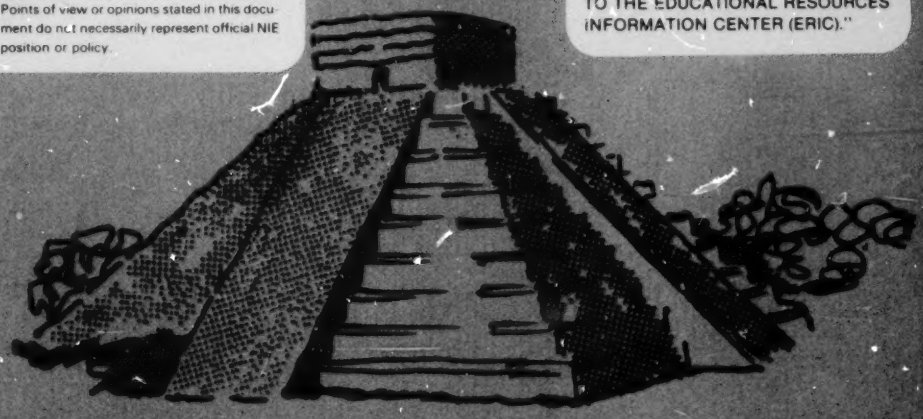
• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official NIE position or policy.

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY
Chicago Board of Education
TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

FL014 783

Working Draft

EDICION EXPERIMENTAL



BOARD OF EDUCATION *CITY OF CHICAGO*

MATHEMATICS CURRICULUM GUIDE FOR SPANISH-SPEAKING STUDENTS

GUIA DIDACTICA DE MATEMATICAS

Levels ABCD

Niveles ABCD

Field Test

Edición Experimental

Working Draft

JOSEPH P. HANNON

General Superintendent of Schools

BOARD OF EDUCATION

CITY OF CHICAGO

Copyright © 1975
Board of Education
of the City of Chicago
Chicago, Illinois

CONTENIDO

Prefacio v

Reconocimiento vii

Nivel A 1

Desarrollo del significado de número
Operaciones orales con números enteros
Números Racionales
Geometría
Medidas
Vocabulario..... 18

Nivel B..... 19

Desarrollo del significado del número
Operaciones orales con números enteros
Números Racionales
Geometría
Medidas
Vocabulario..... 48

Nivel C 49

Valor Absoluto y Relativo de los números
Operaciones con números enteros
Números Racionales
Geometría
Medidas
Vocabulario..... 80

Nivel D..... 81

Valor Absoluto y Relativo de los números
Operaciones con números enteros
Números Racionales
Geometría
Medidas
Vocabulario..... 106

Bibliografía 107

BEST COPY AVAILABLE

PREFACIO

Hoy en día la enseñanza de las matemáticas desempeñan un papel más activo, y una asociación significativa con otras disciplinas pedagógicas dentro de los Programs Bilingües. Las matemáticas modernas han traido razonamiento de conceptos en lugar de memorización de reglas a un nivel nuevo y superior. La influencia de la Educación Bilingüe ha proporcionado al estudiante una competencia mayor en matemáticas cuando se imparte esta materia en su idioma natal.

Por consiguiente, las lecciones de enseñanza de esta guía han sido preparadas para facilitar el aprendizaje de los conceptos matemáticos a estudiantes venidos de otro país, que hablan otro idioma y tienen otra cultura, sin sacrificar los requisitos establecidos por El Departamentp de Educación de Chicago.

Esperamos que el entendimiento y razonamiento de conceptos que serán desarrollados en la rama de las matemáticas proporcione al estudiante la oportunidad de triunfar en nuestra sociedad actual. Esperamos, además, que el ingenio del maestro profundice el interés del estudiante en esta materia y lo estimule a continuar hacia un contenido superior de matemáticas.

BEST COPY AVAILABLE

ACKNOWLEDGMENT

DEPUTY SUPERINTENDENT OF SCHOOLS

Manford Byrd, Jr.

DEPARTMENT OF CURRICULUM

Lorraine M. Sullivan
Assistant Superintendent

B. Barton Gallegos
Coordinator (Acting)

DIVISION OF PROGRAMS FOR NON-ENGLISH-SPEAKING CHILDREN

Nell L. Gonzalez
Director

PLANNING COMMITTEE

Micaelina Salinas, Staff Assistant, Department of Curriculum
Lena Xydes, Teacher Coordinator, Greek Bilingual Program, Budlong Elementary School

CONSULTANTS

Makie Blanton, Professor of Linguistics, Illinois Institute of Technology
Rosina Gallagher, School Psychologist, Bureau of Child Study
Sarah Kiss, Mathematics Resource Teacher, Area C
Oronzo Sisto, Mathematics Resource Teacher, Area C

CURRICULUM WRITING COMMITTEE ON MATHEMATICS

Maria Guadalupe Tousek, Writing Curriculum Coordinator; Bilingual Consultant, Bilingual Education Service Center, Mount Prospect, Illinois
Sharon Chan, Chinese Bilingual Teacher, Senn High School
Bertha M. Khoshaba, Arabic Resource Teacher, Area B
Irene Kotsakis, Greek Bilingual Teacher, Budlong Elementary School
Giacomo Mancuso, Teacher Coordinator, Philip Sheridan Elementary School
Laurentina Sanchez, Spanish Bilingual Teacher, Jirka Elementary School

CURRICULUM WRITING AIDES

Laila Khatib, Community Representative, Area Resource Person, Area B
Grace Leung, Chinese Teacher Aide, Haines Elementary School

BEST COPY AVAILABLE

NIVEL A

El programa de matemáticas que ha sido sugerido para los niveles iniciales bilingües ofrece al niño una base fuerte de experiencias numéricas que conducen al desenvolvimiento de conceptos matemáticos significativos. Es esencial una planeación cuidadosa para usar en grupo e individualmente los materiales matemáticos obtenidos a través del Tratado Educativo de Defensa Nacional (National Defense Education Act) y la Dirección de Educación Pública de Chicago.

TEMAS Y OBJETIVOS

Introduzca el significado de número.

Idea de conjunto.

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

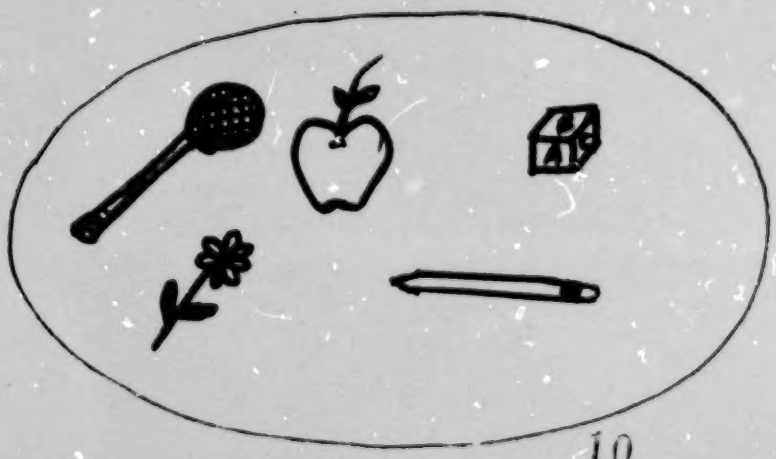
Introduzca la noción de conjunto al niño por medio de experiencias a través de objetos que el niño pueda manipular.

Un conjunto se forma al agrupar varios objetos tales como: una canica, una moneda, un botón, etc. Estos objetos se pueden poner en un frasco de cristal para que el niño vea y nombre con facilidad cada miembro de ese conjunto.

La idea de conjunto se introduce con una gran variedad de formas y materiales: Tablilla afelpada con objetos pegados, estambre que encierre los miembros del conjunto para que resalte la idea del contenido del conjunto, cajas, botes o latas como recipientes. Use también plastilina para modelar en bulto miembros del conjunto.

Haga notar que los miembros de un conjunto no son necesariamente de una misma clase, sino que pueden ser diferentes objetos tales como una raqueta, una manzana, un lápiz, una flor, un bloquesito de madera.

Este es un conjunto



TEMAS Y OBJETIVOS

Compare conjuntos por medio de descriminación visual.

Compare conjuntos por medio de acoplación.

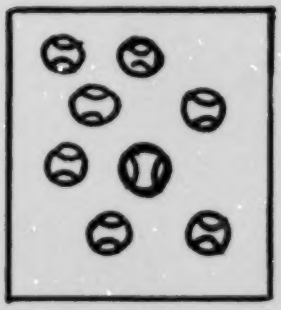
Desarrolle la idea de correspondencia biunívoca.

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

Use objetos de bulto o de tipo magnético para visualizar el número de miembros de cada conjunto.

Ayude al niño a percibir sin contar que es posible que los conjuntos tengan el mismo número de elementos, a los cuales se les llama conjuntos equivalentes,

o que el número de elementos es diferente, a lo cual se le llama conjuntos no equivalentes.



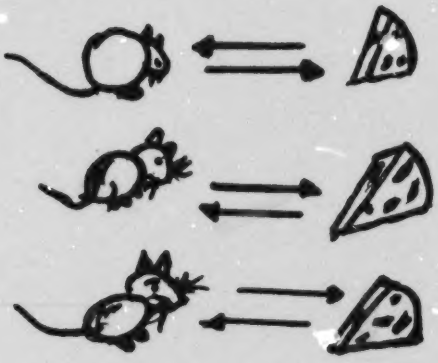
El número de cosas en un conjunto es "mayor que" o "menor que" el número de cosas en otro conjunto.

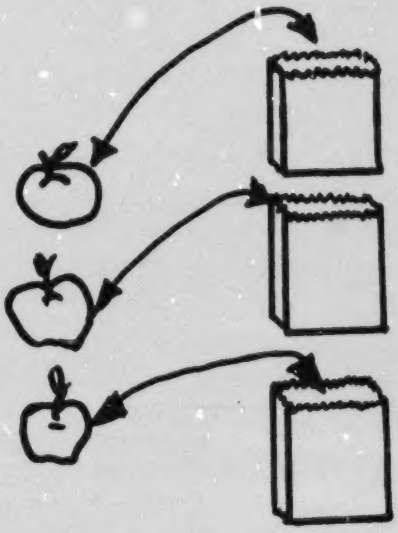
Dirija a los niños a entender el concepto de correspondencia biunívoca. La idea de correspondencia biunívoca se desarrolla por medio de conjuntos equivalentes, cuyos miembros coinciden uno a uno.

Conjuntos.

Correspondencia por acoplamiento.

Los conjuntos equivalentes tienen correspondencia biunívoca.





Establezca la idea de acoplamiento.

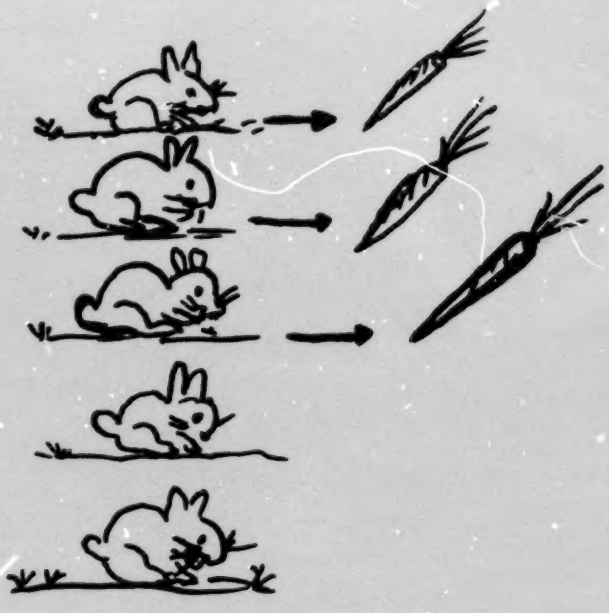
Haga que el niño compare los elementos de un conjunto con los elementos de otro conjunto por medio de acoplamiento.

Haga que los niños acoplen los miembros de conjuntos no equivalentes.

Cuando no es posible determinar visualmente cuál de los dos conjuntos tiene más elementos, solicite al niño que acople los objetos para determinar cual conjunto es mayor que el otro y por qué se sabe que tiene más miembros. Se pueden acoplar en una tablilla magnética para ver los miembros que quedan solos.

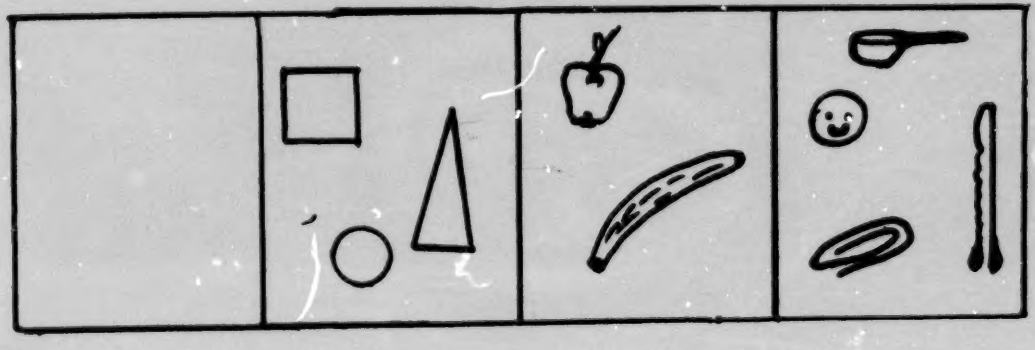
Introduzca el número como una propiedad de conjunto.

Correspondencia de conjuntos no equivalentes.



Ayúdele al niño a descubrir, con el uso de comparación, que los conjuntos equivalentes tienen algo en común y ese algo en común es el número cardinal del conjunto.

Ejemplo: El número uno se asigna a un conjunto que tiene un miembro, el número dos se asigna a un conjunto que tiene dos elementos y así sucesivamente.



TEMAS Y OBJETIVOS

Introducción informal de números enteros.

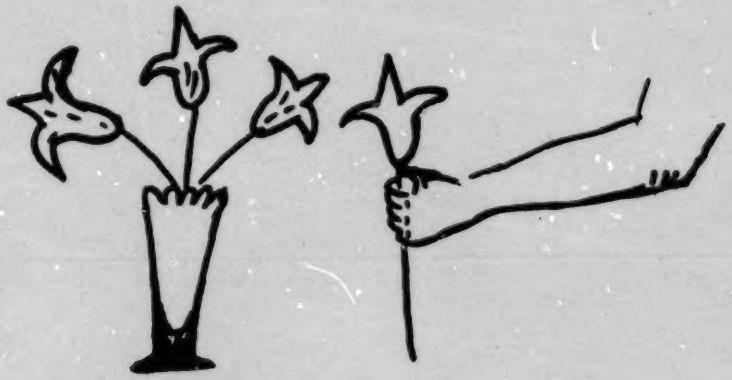
Introdúzcase la suma.

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

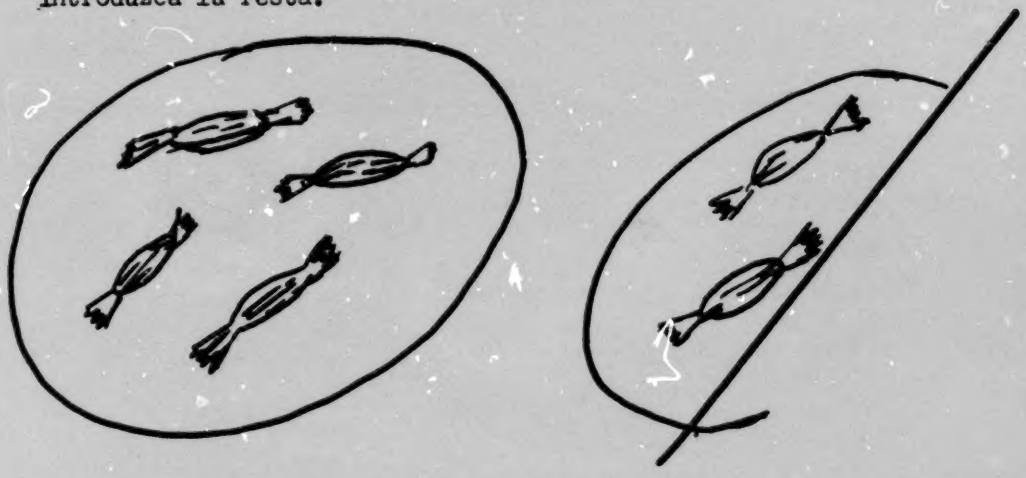
Dirija al niño a percibir el conjunto vacío por medio de recipientes sin miembros o de cuadros sin dibujos como el que se menciona anteriormente. Indique que el cero es el número cardinal del conjunto vacío. Aproveche la oportunidad de reforzar este concepto cada vez que quite los objetos de la tablilla afelpada.

Antes de presentar una nueva actividad, conduzca a los niños que noten que la tablilla está sola y, por lo tanto, es un conjunto vacío porque no tiene miembros.

Desarrolle la idea de suma de números enteros a través de participación de actividades en las cuales el niño aprende el concepto de suma de manera intuitiva. Al contar tres objetos y agregar un objeto más al conjunto, va a decir, "Tres y uno más son cuatro."
De esta manera aprende a sumar lírico.



Introduzca la resta.



Introduzca la idea de número racional

un medio

un cuarto

Introduzca la idea de medidas.

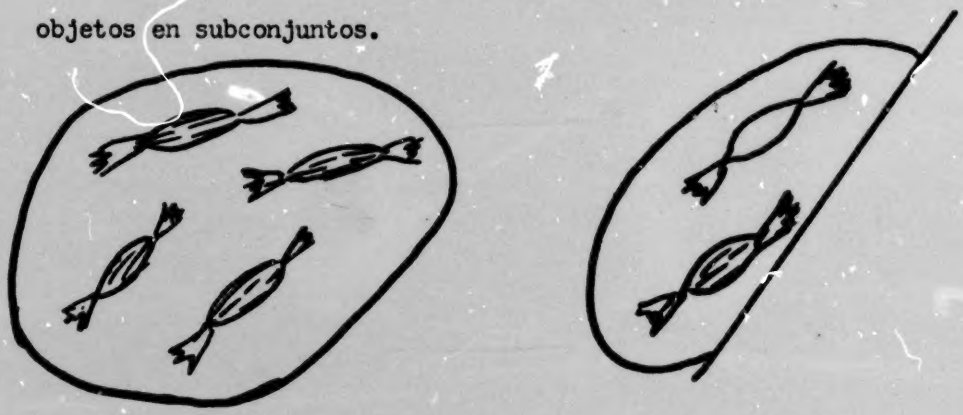
tiempo

distancia

peso

dinero

La idea de resta comienza con experiencias en separar un conjunto de objetos en subconjuntos.



En el salón de clase habrá necesidad de provocar la ocasión de usar la idea de números que no representan el entero. Divida algunos objetos o grupos en dos o más partes iguales, introduciendo el vocabulario correspondiente a un medio, un cuarto.

Solicite al niño que doble y corte papel; que coloree regiones que indican un medio, un cuarto, un entero; que divida fruta, el salón, el patio, o el jardín en dos o cuatro partes iguales; que memorice el vocabulario necesario.

Desarrolle en el niño el concepto de medidas: tiempo, distancia, peso, dinero. El refinamiento de estas ideas es un proceso continuo y sobresale cuando se presentan las actividades del salón de clase si se ayuda a observar, descubrir y usar la relación en el mundo de su experiencia espacial.

Geometría.

Idea de espacio.

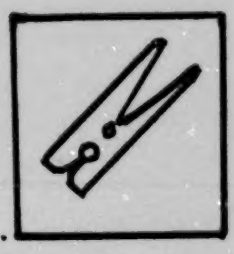
Figuras Geométricas.

Idea de orden.

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

El programa de geometría introducirá al niño a los conceptos que se relacionan con el espacio en que vive. Al niño se le anima a descubrir las propiedades del espacio haciendo que toque, observe y examine los objetos que lo rodean.

La representación de algunas figuras geométricas se encuentran en el salón de clase, la puerta, las tapas de pintura, la base de un frasco, el gancho para colgar los abrigos. Todos estos objetos son muy útiles para representar figuras geométricas.



Las figuras geométricas se pueden colocar en cierto orden introduciendo las palabras, "primero", "segundo", "tercero", cuando se va presentando cada figura.

Los niños forman fila indicando quien es primero, segundo, tercero, cuarto, cuando van a recreo o terminan una actividad. Indican del mismo modo el arreglo de las sillas o de otros objetos.

TEMAS Y OBJETIVOS

Haga que los niños cuenten del 1 al 12.

De uno en uno

De dos en dos

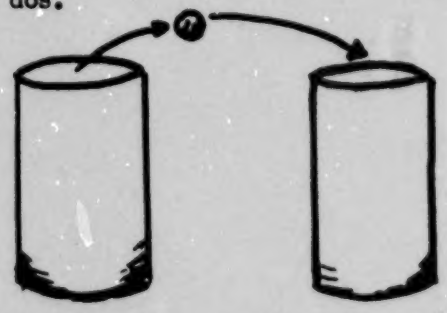
Actividad:

1. Dirija a los niños a formar un conjunto de diferentes animales que se ven en una granja en una escena del campo. Haga notar al niño cada miembro de ese conjunto para que desarrolle su conocimiento y habilidad en contar.

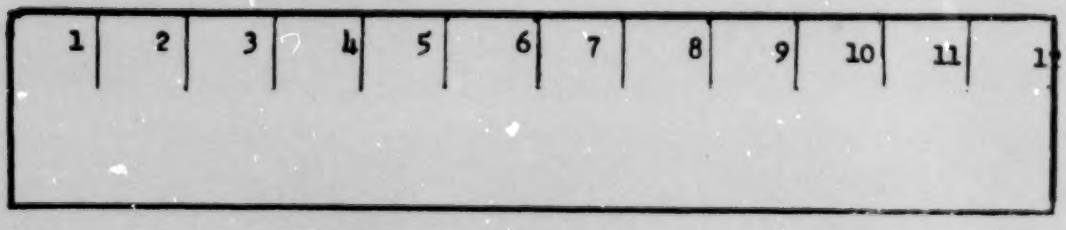
   Preséntele a los niños actividades que conducen al aprendizaje de contar del 1 al 12. (El sistema Educativo de Chicago introduce los numerales hasta el 12 en lugar de 10, pues usa la carátula del reloj como base.)

2. Prepare un rebaño de 12 borreguitos en un corral, pídale al niño que saque los borreguitos a pastar de 2 en 2, de 3 en 3 y luego de 4 en 4. También pueden formar conjuntos de números indicando cuantos están fuera o dentro del corral.

3. Déle a los niños una lata con 12 canicas; otra lata vacía servirá para pasar las canicas, de una lata a otra, contándolas de una en una y de dos en dos.



4. Use la regla para contar los espacios que están marcados del 1 al 12.

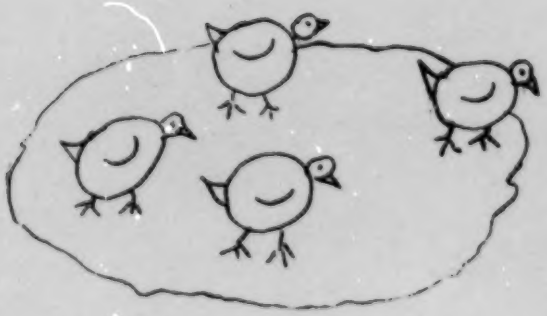


VOCABULARIO

ESPAÑOL	INGLES
1. Conjunto	1. Set
a) Equivalente	a) Equivalent
b) No equivalente	b) Non-equivalent
c) Subconjunto	c) Subset
d) Vacío	d) Empty
2. Miembros	2. Members
3. Elementos	3. Elements
4. Primero	4. First
5. Segundo	5. Second
6. Un cuarto	6. One-fourth
7. Un entero	7. One whole
8. Un medio	8. One-half

NIVEL B

Muchas de las experiencias que se sugieren en el Nivel A son apropiadas para el Nivel B. Existe un énfasis de continuidad en el desenvolvimiento del concepto de número. La predisposición para las operaciones de suma y resta aumenta en este nivel, (la resta como operación inversa de la suma), tanto como la necesidad de usar signos numéricos. El uso individual de materiales estimula al niño a descubrir nuevos conceptos numéricos.



TEMAS Y OBJETIVOS

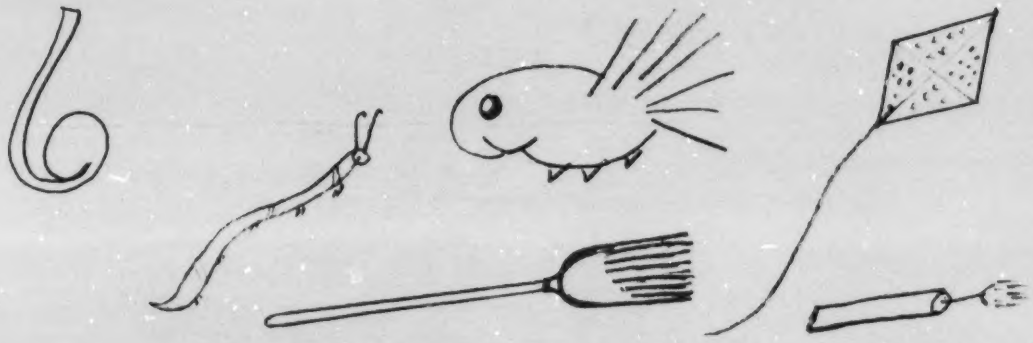
Desarrollo del significado del número.

Amplifique la idea de que el número es una propiedad de un conjunto.

Introduzca la cardinalidad de números mayores que cuatro.

En este nivel los niños continúan trabajando con conjuntos que contienen más de cuatro miembros.

Ejemplo: La propiedad numérica de los siguientes conjuntos es como sigue:



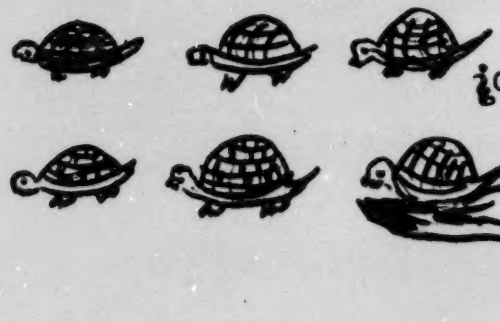
Operaciones con números enteros

Establezca la disposición para la suma.

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

Desarrolle el significado de la suma con conjuntos de objetos concretos y materiales manipulantes.

Se forman conjuntos de diferente cantidad de objetos; se agrega un objeto más a cada conjunto y se pregunta:



¿Cuántos son cinco y uno más?

. . . ocho y uno más?

De aquí se progresa a agregar más de un objeto a un conjunto dado.

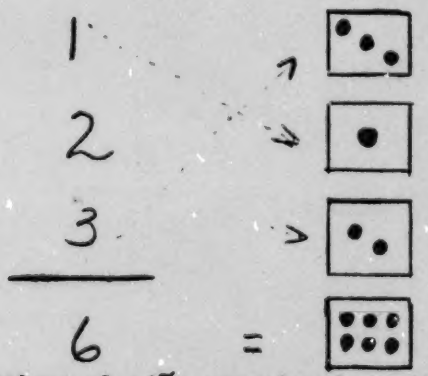
¿Cuántos son tres y cinco más?

Establezca la disposición para la resta.

Un niño puede colocar un conjunto de cuatro patitos y tres pajaritos en la tablilla afelpada. Otro niño puede decir cuántos patitos y cuántos pajaritos hay. Se puede hacer la pregunta: ¿Cuántos objetos hay por todos?

Esta es una experiencia informal de suma. Al usarse el vocabulario para explicar la acción, ésto refuerza la preparación para la suma.

Los ejercicios de correspondencia de números con ilustraciones proporciona los escalones intermedios para desarrollar ideas de suma antes de la traducción de la suma escrita.

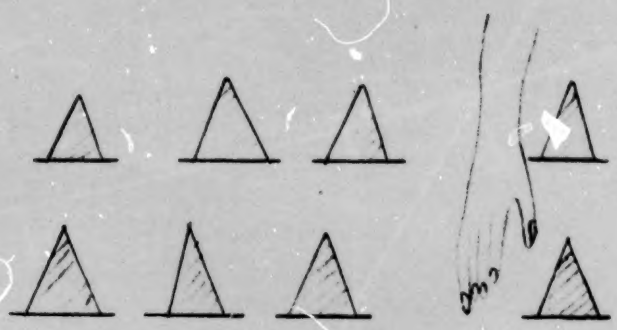


El maestro hará que los niños conecten el numeral que representa la cantidad de bolitas, y que dibuje el total.

Proporcione al niño experiencias adicionales con el uso de materiales manipulantes para aumentar la disposición para las operaciones de resta. Cuando se quitan dos objetos de un conjunto de ocho objetos, se puede ver claramente que quedan seis objetos.

Números racionales

Continue el uso de los números racionales.



Ocho menos dos es igual a seis.

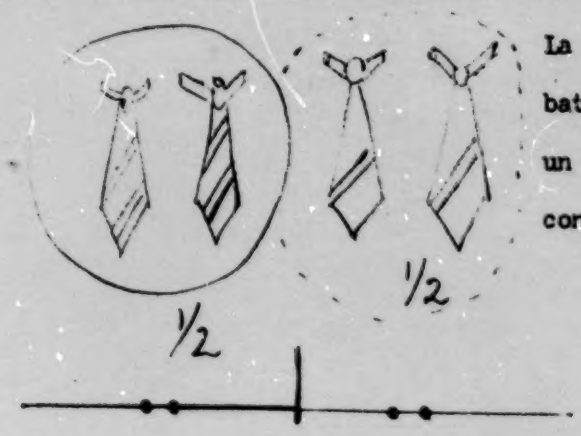
Habrá ocasiones en que se presentará la oportunidad de comparar la propiedad numérica de dos conjuntos en el arreglo del salón.

Ejemplo: Hay cierto número de ganchos fijos para colgar los sacos. Se hace la pregunta: Hay más ganchos fijos o sacos? Cuántos más? Si el niño no sabe se le pide que arregle los sacos y los cuelgue uno en cada gancho.

Proporcione la ocasión para usar los números racionales. Los niños tendrán la oportunidad de asociar el número un medio y posiblemente un cuarto y un tercio por medio de un objeto dividido en partes congruentes y con un subconjunto de un cierto conjunto de objetos.

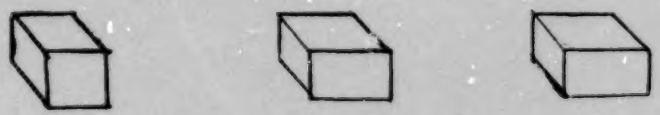
Medidas

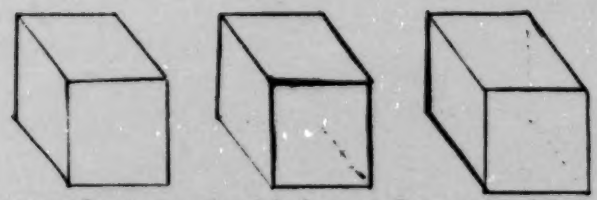
Extienda el concepto de medidas.



La mitad de la cantidad de corbatas se puede ilustrar al hacer un círculo alrededor. Se nombra con un medio a cada grupo.

Los niños pueden darse cuenta de la necesidad de usar números racionales cuando algún material se distribuye en clase, o cuando la clase se distribuye en grupos iguales para trabajar en varias actividades. Se puede separar un conjunto de bloquesitos, tres de cada uno, rojos, azules y verdes, de acuerdo al color y referencias para cada parte igual, lo cual es un tercio del conjunto.



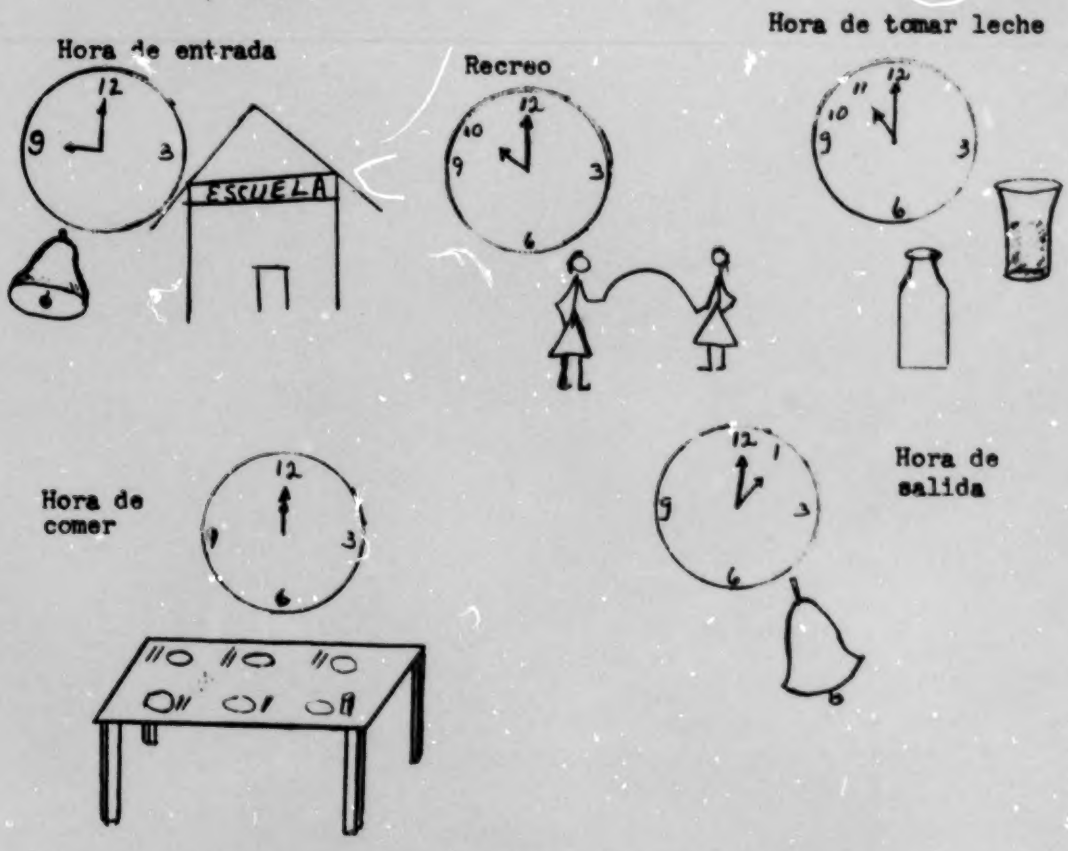


Proporcione oportunidades en las actividades del salón para uso de medidas de norma (standard) y arbitrarias (nonstandard).

Introduzca el tiempo en el reloj a la hora más cercana.

Los niños comienzan a reconocer la hora de entrada, del recreo, de tomar la leche, de la comida y de la salida. Se puede poner este horario con relojes hechos de papel cartoncillo en la pared

Ejemplo:



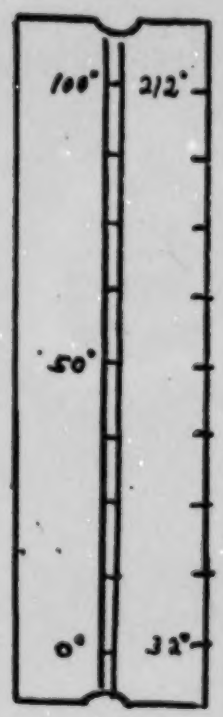
Los niños se fijan en el reloj que está marcando el tiempo y comparan la hora con la de los relojes de papel cartoncillo.

TEMAS Y OBJETIVOS

Reconozca el termómetro como instrumento para mostrar la temperatura.

Los niños se comienzan a dar cuenta de que el termómetro es también un instrumento que mide y que el vocabulario que se usa es "calor, frío, cálido y fresco". Para usar a diario este instrumento se asigna a los niños tomar turnos para mostrar la temperatura en un termómetro hechizo.

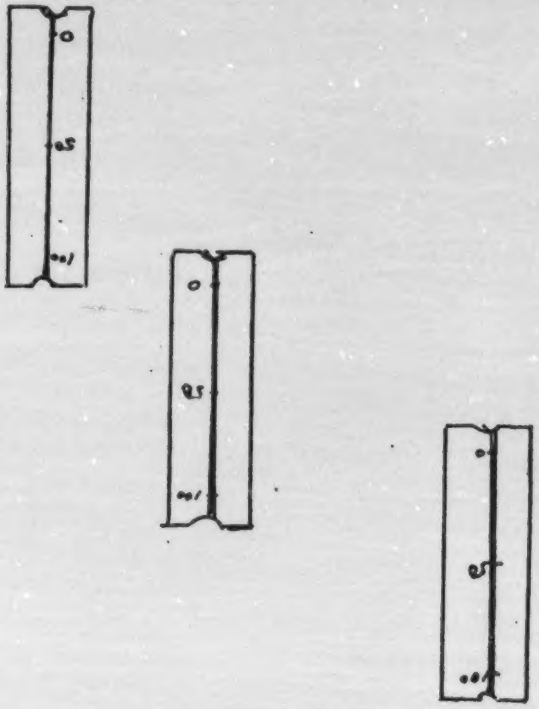
Se dibuja el termómetro y se recorta de la siguiente manera:



Se pone una cinta elástica alrededeor del termómetro entre las resacadas y se pinta la mitad de la cinta de rojo para imitar el mercurio. El niño puede mover la cinta conforme a la temperatura. Ayudado por la maestra, él puede colocar la parte roja de la cinta más o menos de acuerdo a la temperatura.

El termometro

Compare el valor monetario.



Ejemplo: Si hace frío, lo rojo de la cinta se colocará en la parte inferior del termómetro.

Si está cálido se coloca un poco más arriba,

y si hace mucho calor se corre la cinta a mitad del termómetro.

Se hace la pregunta: ¿"Hace hoy más calor o menos calor que ayer?"
"Si hace menos calor, ¿qué tenemos que hacer en el termómetro?"
Para que los niños vayan reconociendo y comparando otras medidas además del termómetro, como lo es el valor del dinero - un centavo, cinco centavos, diez centavos - es conveniente llevar a los niños de vez en cuando a una tiendita para que ellos mismos compren y se den cuenta del valor de los artículos que quieren comprar. Si es posible póngase de acuerdo con los padres de los niños para que cada primer lunes del mes, por ejemplo, manden al niño con diez centavos para gastar. Se pueden comparar las monedas de "más valor", de "menos valor" y de "igual valor".

Comparación de valor monetario

Haga uso del calendario.

Planee con los niños hacer o conseguir un calendario para incluir las fechas de cumpleaños de cada uno de ellos y los días de fiesta. Los cuadros en que están los números deben de ser lo suficientemente grandes para escribir el nombre completo del alumno.

1976 **SEPTIEMBRE** 1976

DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	21	23	24	25
26	27	28	29	30		

Una vez que el calendario esté completo pregunte cuando es el primer cumpleaños. Si cae entre semana cántele al festejado las mañanitas, feliz cumpleaños u otra canción apropiada para ese día. Si cae en fin de semana, festéjenlo el viernes. Pregunte con frecuencia cuando es el próximo cumpleaños.

TEMAS Y OBJETIVOS

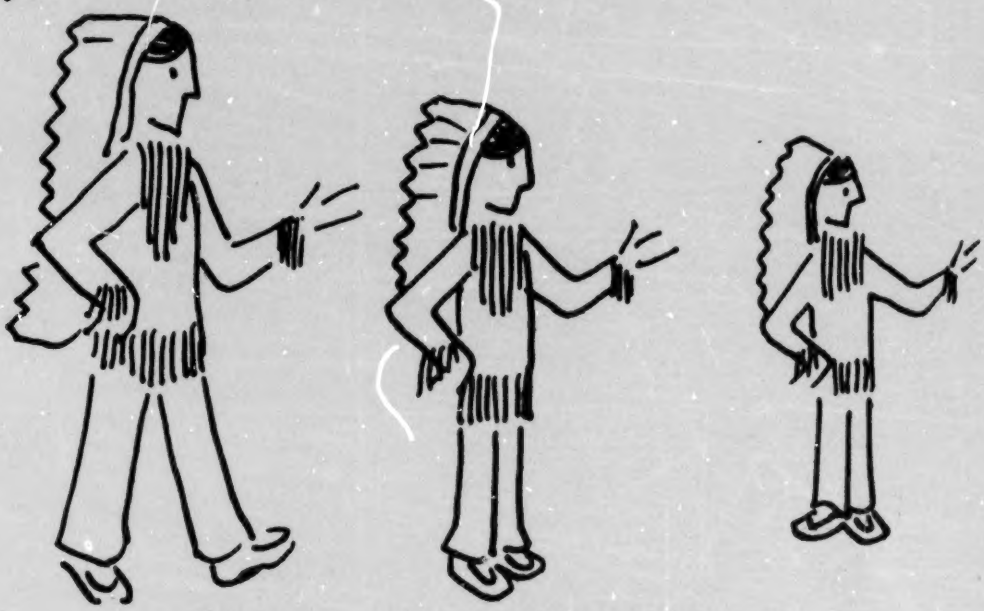
Introduzca la idea de

"el más grande" y "el más pequeño"

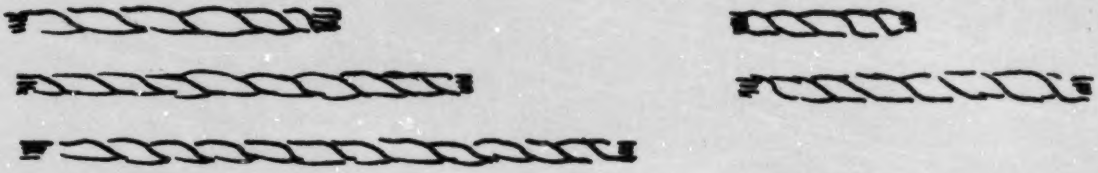
"el más largo" y "el más corto"

Para ilustrar la medida de "el más grande" y "el más pequeño" se pueden escoger figuritas de plástico como vaqueros, soldados o indios, acomodar varios de ellos en orden de tamaño y hacer la pregunta:

¿"Cuál es el más grande"? "el más pequeño"?



De una manera similar se puede presentar la idea de "el más largo" y "el más corto" al usar pedazos de estambre de cinco a tres diferentes tamaños.



TEMAS Y OBJETIVOS

Geometría

Continúe con el trabajo de figuras geométricas

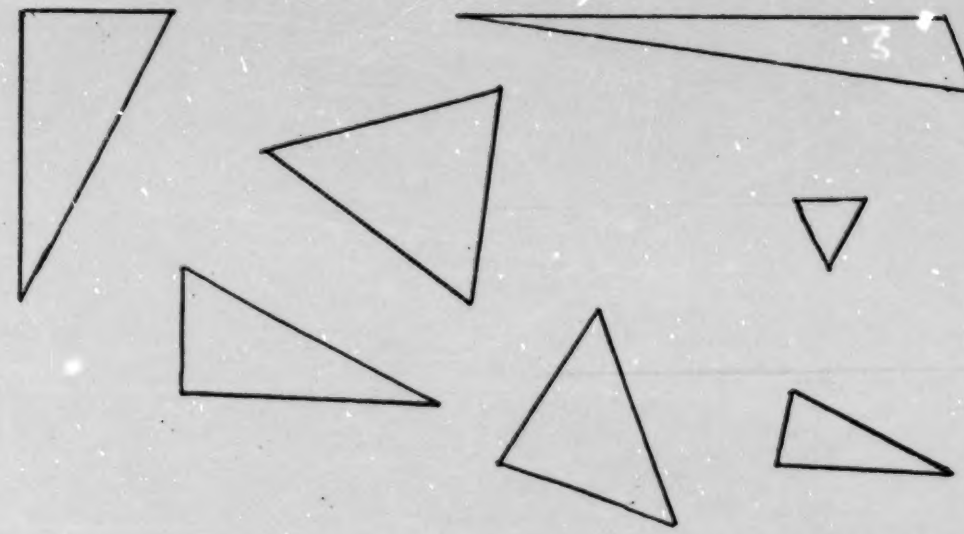
Triángulos

Cuadriláteros

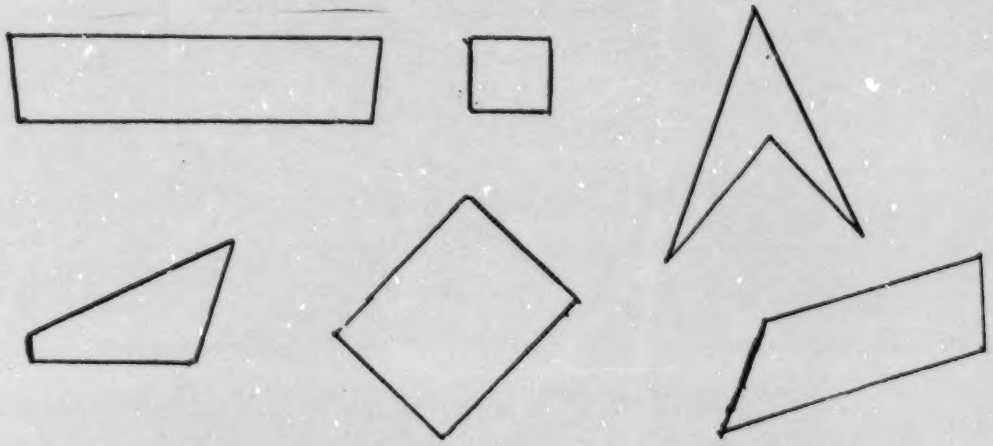
SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

Extienda las ideas relacionadas con las figuras de geometría que se introdujeron en el Nivel A.

Al examinar una variedad de triángulos los niños llegan a la conclusión de que los triángulos pueden variar en tamaño y figura y pueden ser mostrados en diferentes posiciones, pero que todos los triángulos son figuras cerradas con tres lados.



Los niños aprenden que cualquier figura cerrada con cuatro lados es un cuadrilátero y que los cuadriláteros pueden variar en forma y tamaño.

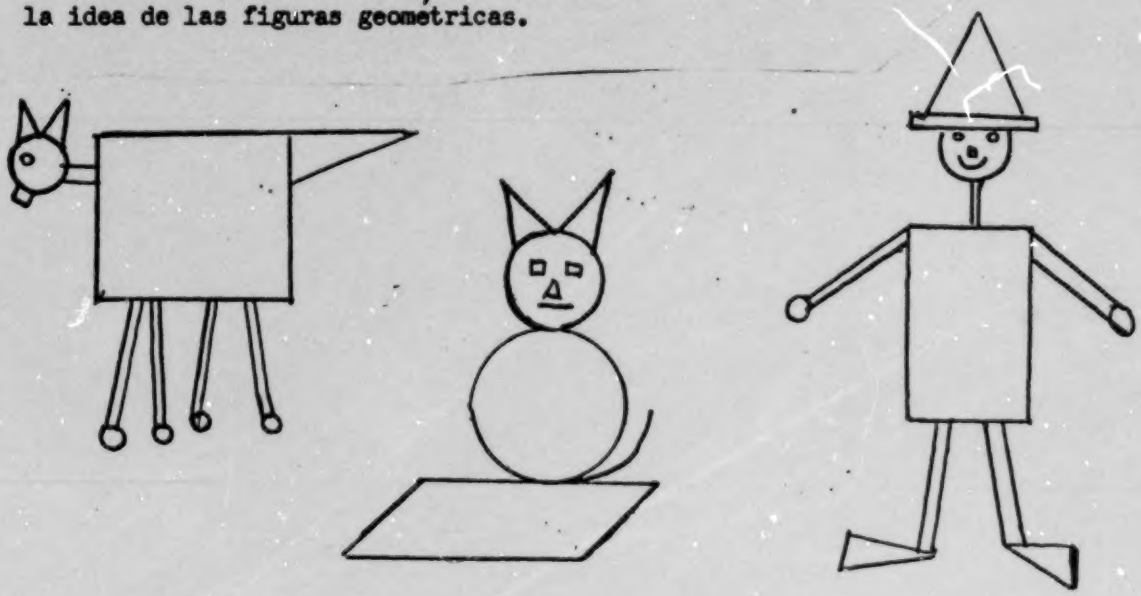


TEMAS Y OBJETIVOS

Refuerce las ideas de figuras geométricas.

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

Se pueden usar actividades como la que se ve a continuación para reforzar la idea de las figuras geométricas.



Los niños pueden dibujar usando las figuras geométricas.

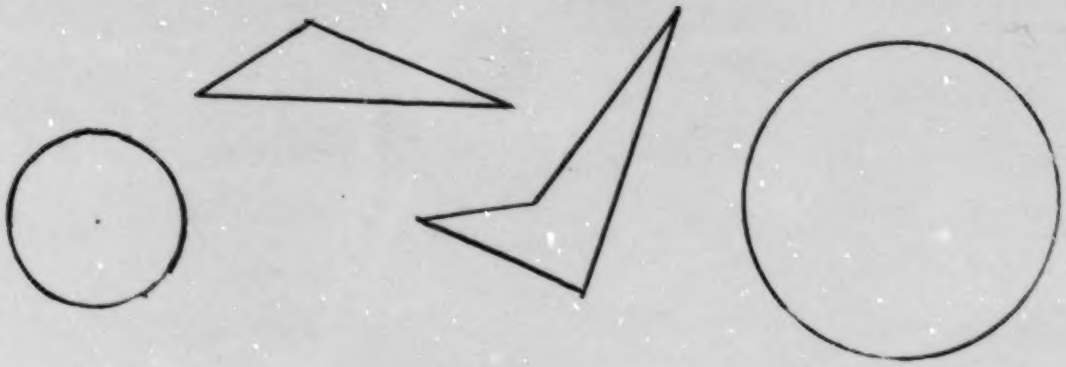
Se les puede dar a los niños una plana de actividades para que ellos la completen.

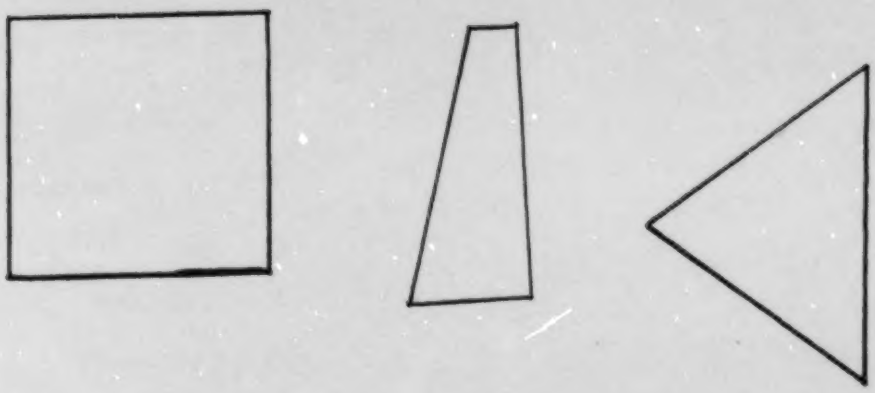
Por ejemplo: El niño puede pintar los círculos azules, los triángulos verdes y los cuadriláteros rojos. (El deberá observar que los niños pinten sólamente la orilla — la curva.) Después se les permite que pinten el interior de la figura con otros colores.

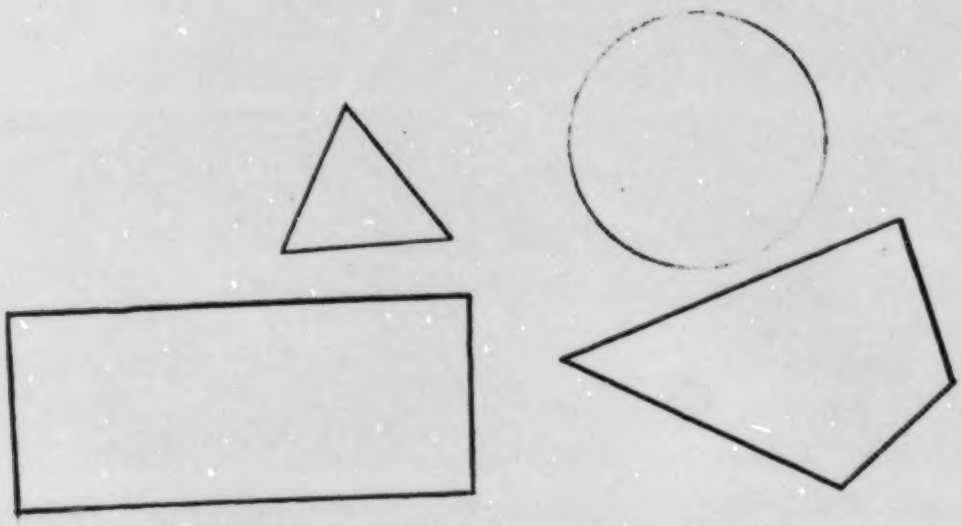
Los modelos de las figuras pueden identificarse con símbolos verbales. Podemos nombrar estas figuras.

TEMAS Y OBJETIVOS

Modelos de figuras geométricas





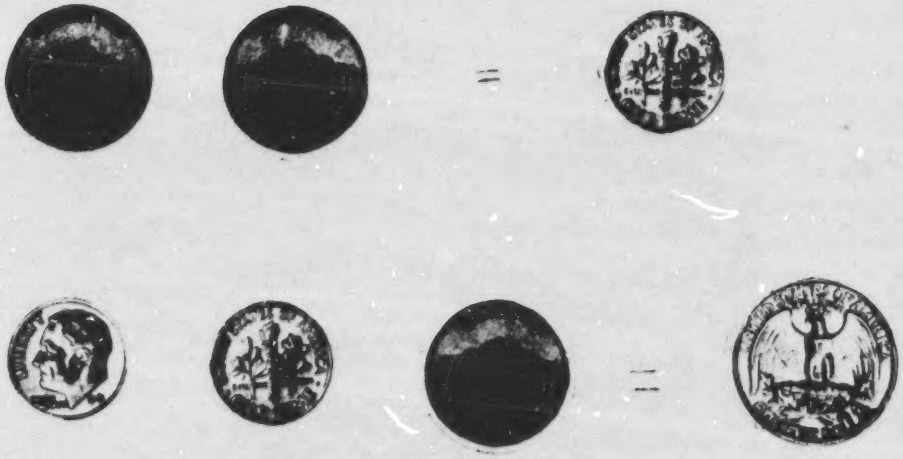


VOCABULARIO

	ESPAÑOL		INGLÉS
1.	Calendario	1.	Calendar
2.	Círculo	2.	Circle
3.	Cuadrilátero	3.	Quadrilateral
4.	Cumpleaños	4.	Birthday
5.	El más corto	5.	Shortest
6.	El más grande	6.	Greatest
7.	El más largo	7.	Longest
8.	El más pequeno	8.	Smallest
9.	Menos	9.	Minus
10.	Números enteros	10.	Whole numbers
11.	Resta	11.	Subtraction
12.	Suma	12.	Addition
13.	Temperatura	13.	Temperature
14.	Termómetro	14.	Thermometer
15.	Triángulo	15.	Triangle

NIVEL C

La idea sobre números cardinales ha sido desarrollada para incluir números mayores. Las ideas básicas de valor relativo han sido iniciadas y se ha aumentado un entendimiento de la operación de suma y su inversa, la resta. Se ha hecho la transición de la representación simbólica de ideas numéricas.



TEMAS Y OBJETIVOS

Números del 0 al 50

Haga que reciten los números en orden hasta 50.

Haga que lean los números del 0 al 50.

Dicte los números del 0 al 50.

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

Haga que los niños aumenten su habilidad de contar números hasta 50 sin titubear, contando en el salón niños, libros, páginas de los libros, botones, tapas y algunos otros objetos.

Use tarjetas donde se han escrito los numerales hasta cincuenta. Déselas a los niños para que ellos mismos se pasen las tarjetas enfrente con rapidez y que el compañero lea el número que se presenta. Cambiando de turno todos los niños tendrán oportunidad de leer el numeral escrito.

El uso oral del Bingo les dará práctica en la lectura de números escritos en su tablilla.

Pase a los niños al pizarrón a escribir los números dictados por otro niño que está en su asiento. La maestra dictará números al grupo.

Anime a los niños a nombrar cantidades en desarrollo de términos para uso eficaz.

Ejemplos: 39 = 30 + 9

25 = 20 + 5

Introduzca signo para expresar desigualdades.

Mayor que

Menor que

Operaciones con números enteros.

Aumente el conocimiento de la suma, con materiales únicamente.

Introduzca la forma de ecuación para la suma con el signo de igualdad.

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

Haga que los niños usen signos de desigualdades.

Ejemplos:

$7 > 4$ Se lee, "Siete es mayor que cuatro."

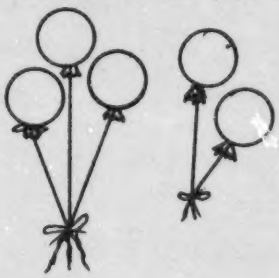
$13 < 19$ Se lee, "Trece es menor que diez y nueve".

Extienda el conocimiento de la operación de suma oral.

Conduzca al niño hacia el dominio de la suma de operaciones hasta el 6. Dé experiencias adicionales al sumar la cantidad de objetos de un conjunto, con la cantidad de objetos de otro conjunto para determinar la cantidad total de objetos en el nuevo conjurto.

Use la forma de ecuación para la suma escrita.

Ejemplos:



3 + 2 = 5

4 + 2 = 6

TEMAS Y OBJETIVOS

Introduzca el vocabulario para la suma.

Introduzca el uso de la variable en la ecuación.

Desarrolle el entendimiento de la propiedad conmutativa.

Aumente el entendimiento de la resta.

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

Use el vocabulario apropiado para las operaciones de suma.

La ecuación $2 + 4 = 6$ se lee, "Dos más cuatro es igual a seis."

Use la variable en la ecuación .

Un símbolo como $\square$ puede contener el lugar de un numeral.

Ejemplos:

$3 + 5 = \square$ falta la suma

$3 + \square = 8$ falta un sumando

$\square + 5 = 8$ falta un sumando

Exponga la propiedad conmutativa de la suma.

El orden en que dos números se suman no afecta la suma.

$3 + 4 = 4 + 3$

Construya la disposición del alumno para la resta usando manipulantes de la oración numérica $4 + \square = 6$. Para seguir la forma de la resta se deshace el 6 en sus partes originales $6 - 4 = \square$

El niño se da cuenta que al encontrar el adendo que falta en la oración de suma resulta la operación de resta. Debe de hacer el descubrimiento por sí solo. El progreso hacia el dominio de la

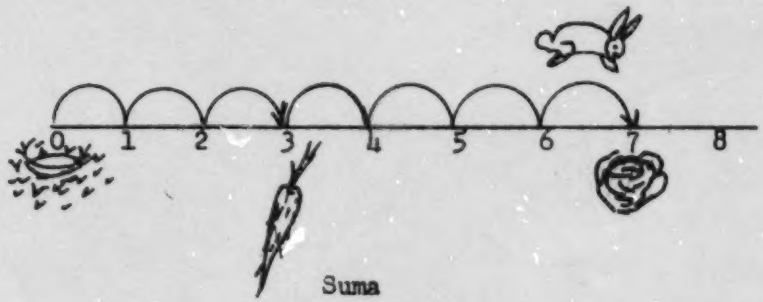
Muestre en la recta numérica:

la suma

la resta

resta corresponde al dominio de la adición con sumas hasta ocho. Use la recta numérica para demostrar la suma y la resta, como operación inversa de la suma.

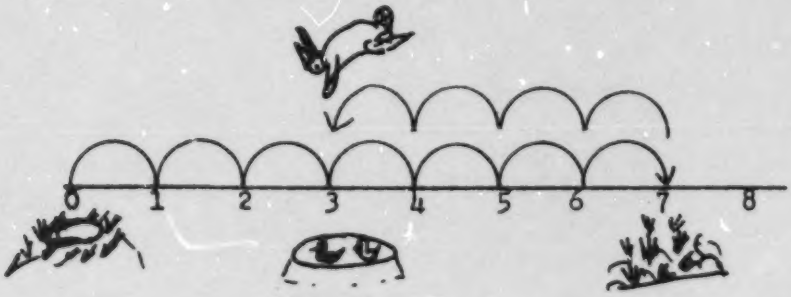
El conejo da 3 saltos desde su hoyo hasta la zanahoria y 4 saltos más de la zanahoria hasta la lechuga. Se hace la pregunta: "¿Cuántos saltos dió por todos?" y se escribe la oración numérica $3 + 4 = \boxed{7}$



Suma

El conejo da 7 saltos a la huerta y se regresa a tomar agua en el estanque: "¿Cuántos saltos dió en el regreso?"

$7 - \square = 3$



Resta como operación inversa de la suma

La resta

Valor de posición o valor relativo de los números

Desarrolle el concepto del valor relativo de los números.

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

Use el vocabulario apropiado para las operaciones de resta. La ecuación $6 - 3 = 3$ se lee, "Seis menos tres es igual a tres". Introduzca la forma en columna para la resta.

Ejemplos:

Minuendo	4	8
Substraendo	- 3	- 2
Diferencia	1	6

Construya el concepto de valor relativo sobre la experiencia inicial del niño con un conjunto de 10 objetos. De aquí parte el desarrollo de las siguientes ideas:

Hay un orden natural en los números enteros. (En este nivel se sugiere hasta 50 o más). La recta numérica es un instrumento útil para indicar el orden de los números.

Los objetos se pueden agrupar en decenas y unidades y en decenas sin unidades. Cuando los niños cuentan los objetos mayores que el nueve, agrupan los objetos en decenas y notan cuantos grupos de diez hay. Los números de dos cifras expresan el sistema de agrupar en decenas.

Ejemplo: 24 son dos decenas y 4 unidades. El dos indica dos grupos de 10.

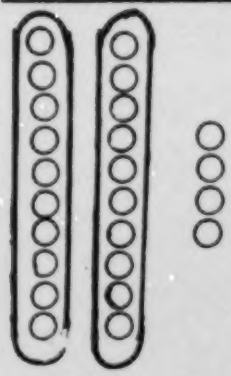
TEMAS Y OBJETIVOS

Decenas y Unidades

Números Racionales

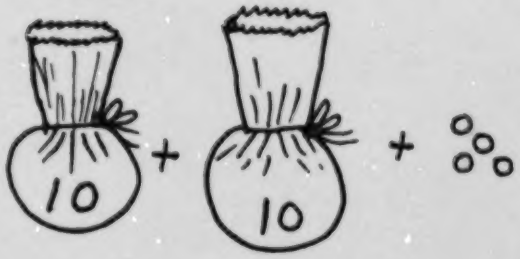
Continúe desarrollando las ideas sobre números racionales.

Decenas y Unidades



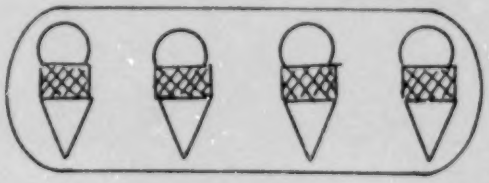
10 + 10 + 4

2 decenas y 4 unidades

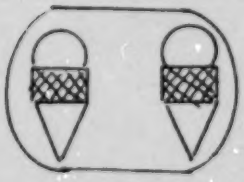


20 + 4 = 24

Desarrolle las ideas del niño sobre los números racionales por medio de las experiencias más cercanas. Los niños pueden tomar parte activa en repartir una unidad en partes congruentes y separar un grupo de objetos en grupos de igual tamaño. El material escrito como el que se ve a continuación se puede introducir, e inducir al niño a observar en la siguiente manera.



Un Conjunto de cuatro conos



Un medio del conjunto de cuatro conos

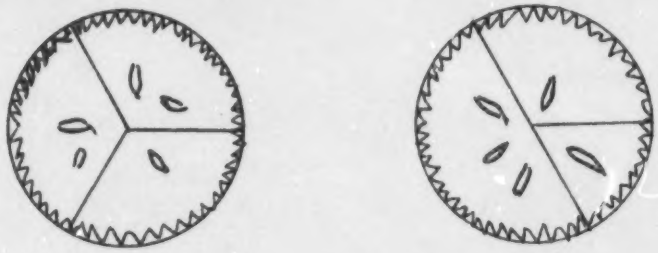
"Un pastel se va a repartir entre tres niños. Para dar a cada niño un pedazo del mismo tamaño, se tiene que dividir el pastel en 3 partes iguales".

Un cuarto

Un tercio

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

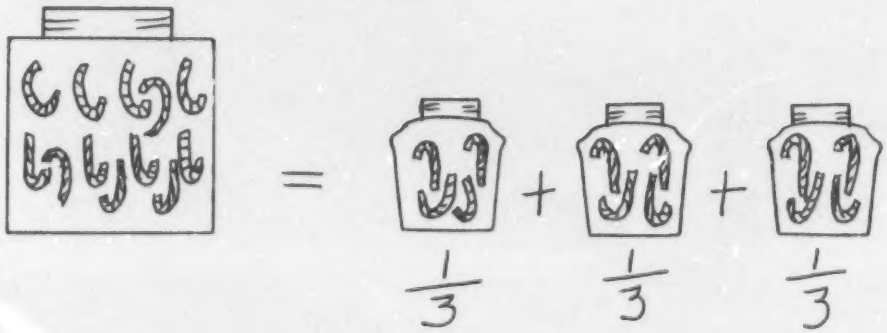
Haga que los alumnos coloreen un tercio en el pastel apropiado .



Exponga otras actividades en las que los niños recorten, dibujen o completen un tercio o un cuarto del entero o del conjunto.

Colorear un cuarto de este grupo

Colorear un tercio de este grupo



TEMAS Y OBJETIVOS

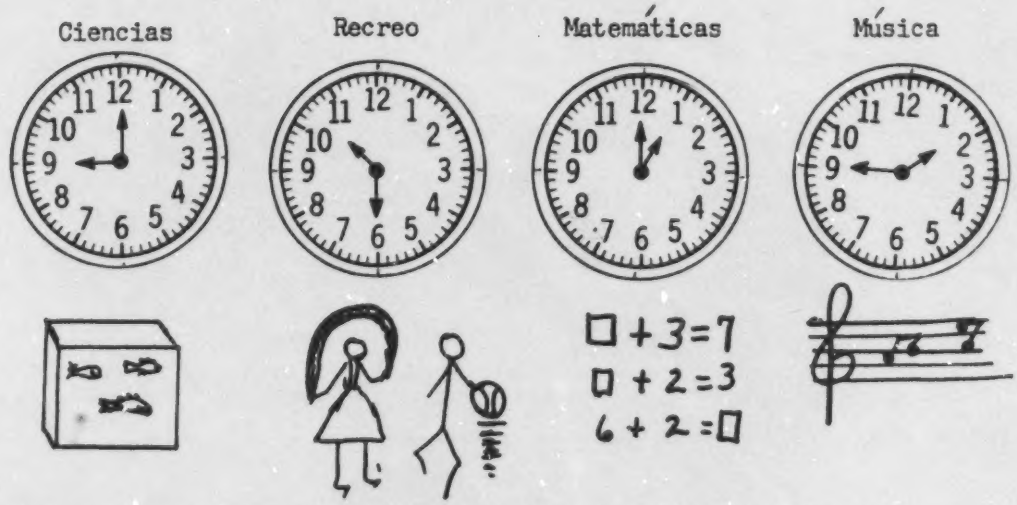
Medidas

Extienda el uso sobre medidas.

Uso de medidas de norma

Ayude al niño a hacer el esfuerzo de decir la hora, usar el calendario, reconocer el valor del dinero, comparar la distancia, la altura, el peso y usar las unidades arbitrarias de medida.

En las actividades diarias del salón invite a los niños a observar el horario para hacer algo a cierta hora exacta, a cierta hora y media, al cuarto después y al cuarto antes de la hora. De esta manera el niño se va enseñando a medir el el tiempo y se va dando cuenta de la importancia y la necesidad de usar el reloj como un instrumento útil.



De igual manera se pueden incluir en las actividades diarias otras unidades de medida como los días de la semana, los meses y las estaciones del año. Una actividad ejemplar sería escribir todo el conjunto de elementos que forman la fecha en tarjetas de la siguiente manera:

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

Los días de la semana

lunes | martes | miércoles

jueves | viernes | sábado

domingo

Los números

1 1

2 2

3 4

5 6 7

8 9 0

Los meses del año

enero	abril	julio	octubre
febrero	mayo	agosto	noviembre
marzo	junio	septiembre	diciembre

Las estaciones del año

La primavera | El verano

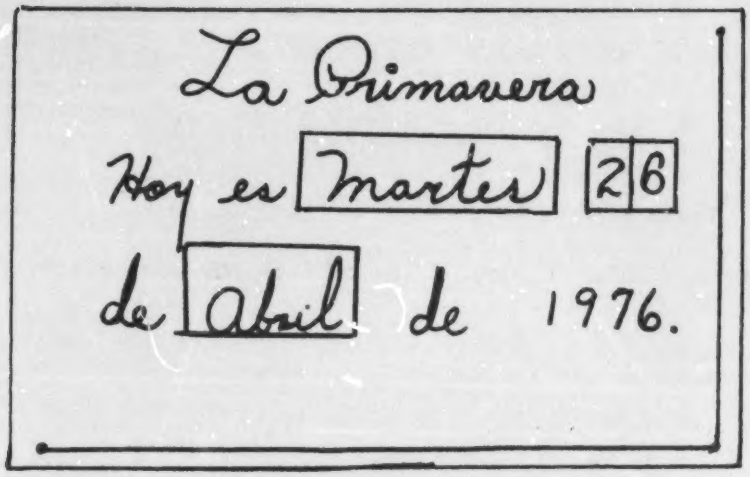
El otoño | El invierno

TEMAS Y OBJETIVOS

Fecha

En una tablilla afelpada todos los días la fecha será cambiada por el alumno en turno.

Ejemplo:

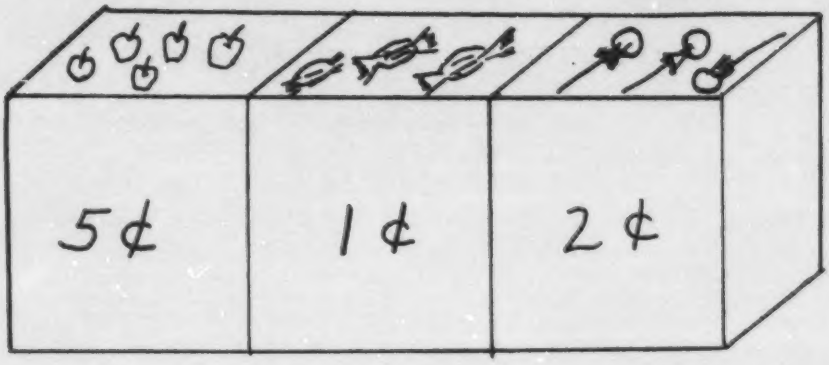


El alumno en turno tendrá que cambiar al siguiente día las tarjetas de [miércoles], [2], [7].

Pesas

Mida el peso de los objetos por comparación de uno con otro.

Uso de Medidas Arbitrarias.



Déle al alumno la oportunidad de diferenciar el peso de distintos objetos: un algodón, un bote, una pelota, un lápiz, un globo y otros objetos a los que tenga acceso: Se hace la pregunta, ¿"Qué pesa más, una pelota o un bebé?"

Use unidades arbitrarias.

El uso de unidades de medidas arbitrarias es una preparación para el uso de las unidades de norma y conduce a un entendimiento más claro de las medidas básicas. Se puede usar una actividad en que el niño mida la orilla de los objetos que estén a su alcance tales como un pupitre, un lápiz, una pluma, un borrador, su hoja de papel. El niño observará que el número de unidades que se requieren para medir depende de lo largo de la unidad seleccionada. Se puede usar una unidad de papel cartoncillo hecha por el maestro, o cada alumno puede usar su lápiz como unidad.

Para medir distancia use pasos del escritorio al asiento, de la puerta a la ventana, de la oficina al salón de clase. Use cuadras desde sus casas hasta la escuela.

TEMAS Y OBJETIVOS

Geometría

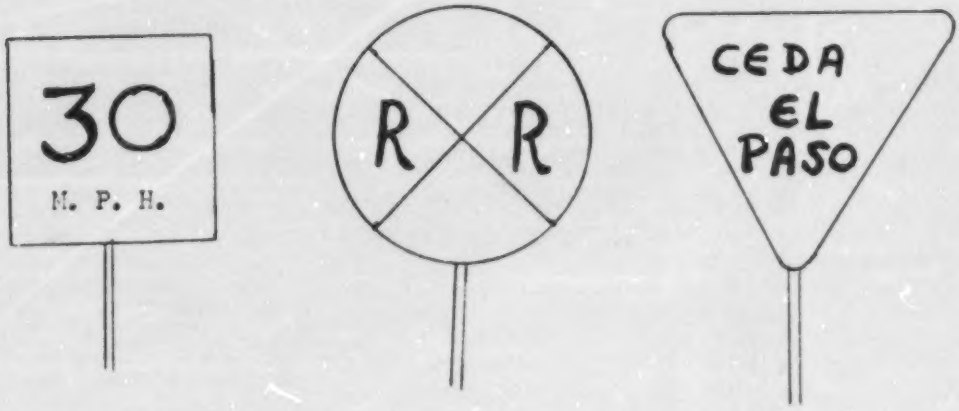
Reconocimiento de figuras geométricas.

Triángulo

Amplifique los conceptos básicos de geometría.

Anime a los niños a hacer más observaciones sobre las propiedades del espacio. Aunque sea poco el número de conceptos nuevos, se debe de permitir bastante tiempo para observar, explorar y descubrir para madurar las ideas. Introduzca el vocabulario básico de geometría poniendo más énfasis en la comunicación de ideas.

Pídale a los niños que en el trayecto de su casa a la escuela se fijen en las señales de tráfico como las siguientes:

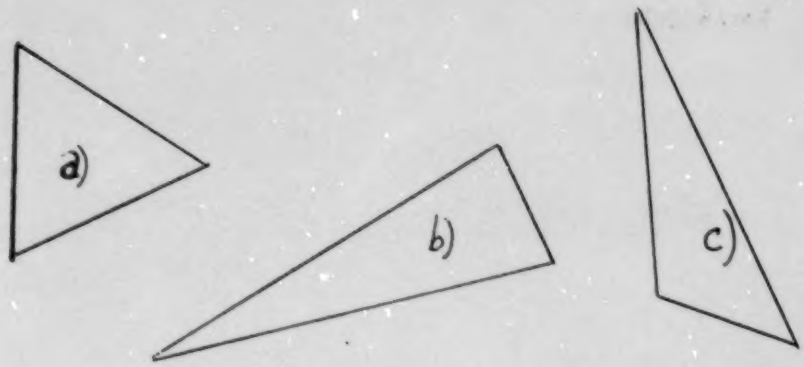


Pida a algunos voluntarios que dibujen en el pizarrón las figuras de señales de tráfico que vieron y hágalos que observen que un triángulo tiene tres esquinas y que no todos los triángulos son iguales. Algunos triángulos tienen a) tres lados iguales, otros tienen b) dos lados iguales, y aún otros tienen los c) tres lados distintos. El tamaño del triángulo no afecta su clasificación.

TEMAS Y OBJETIVOS

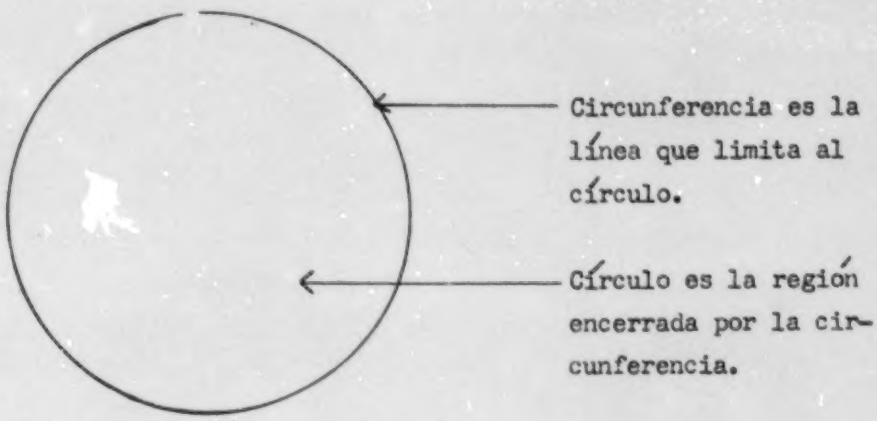
Círculo

Circunferencia



El círculo no tiene esquinas y se ve igual de cualquier dirección. Es decir, aunque el círculo se voltee con lo de abajo hacia arriba no hay diferencia. Refuerce la idea de que el círculo es la región de la figura cada vez que los niños tengan juegos.

Haga que los niños noten que algunos alumnos quedan dentro del círculo y otros quedan fuera del círculo, y aún otros en la línea del círculo.



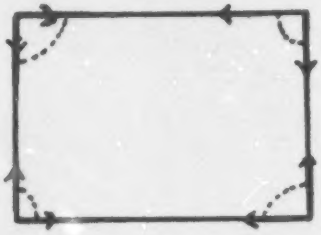
TEMAS Y OBJETIVOS

Rectángulo

Cuadrado

Incite a los niños a que reconozcan que el rectángulo tiene cuatro lados y cuatro esquinas.

Que las esquinas son todas iguales.



Que el cuadrado es un rectángulo especial con los cuatro lados de igual longitud.

Los ejemplos de figuras geométricas que han sido sugeridos en los Niveles A y B pueden ser útiles en este nivel también. Algunos de estos ejemplos están hechos de alambre, cordón, u otros materiales accesibles que se encuentran en el salón de clase. Se pueden usar tiras de tela afelpada de varios tamaños, palillos de dientes, popotes o pajillas de papel y otros objetos que los niños puedan manipular.

Se puede preparar una actividad simple con palillos y cordón: Se pinta media caja de palillos rojos y la otra mitad azules. Se le da a cada niño 3 palillos rojos, cuatro palillos azules

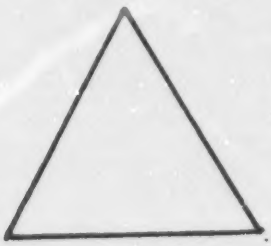
y un pedazo de cordón de 6 pulgadas de largo. Se hacen las preguntas:

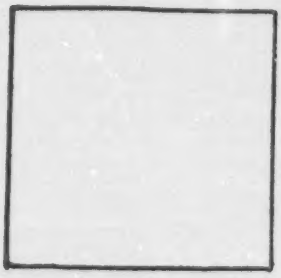
"¿Qué figura geométrica podríamos formar con los tres palillos rojos?"

"¿Qué figura podríamos formar con los cuatro palillos azules?"

"¿Qué figura podríamos formar con el cordón si no queremos que la figura tenga esquinas?"

De este punto parte la discusión de que sólo un triángulo se puede formar con 3 palillos, un rectángulo con 4 palillos y un círculo con el cordón.

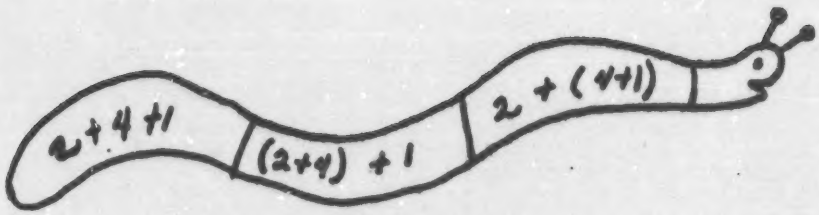




Refuerce y extienda estos conceptos sobre geometría con actividades similares.

VOCABULARIO

ESPANOL	INGLES
1. Círculo	1. Circle
2. Circuferencia	2. Circumference
3. Cuadrado	3. Square
4. Decenas	4. Tens
5. El entero	5. The whole number
6. Igual a	6. Equal to
7. Mayor que	7. Greater than
8. Medio	8. Half
9. Menor que	9. Less than
10. Minuendo	10. Minuend
11. Mitad	11. Half
12. Rectángulo	12. Rectangle
13. Substraendo	13. Subtrahend
14. Sumando	14. Addend
15. Triángulo	15. Triangle



NIVEL D

En el Nivel D, el programa proporciona muchas experiencias para introducir números mayores, desarrollar y fortalecer las ideas sobre el valor relativo de los números. Se pone enfasis en el entendimiento de las combinaciones de la adición con sumas hasta diez y su operación inversa. Se le anima al niño a notar modelos con numerales y a aumentar su abilidad para resolver problemas.

TEMAS Y OBJETIVOS

Valor relativo

Extienda el concepto del valor relativo:

Con desarrollo de términos

Con signos de desigualdad

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

Incremente el conocimiento del niño para que comprenda que los números tienen varios valores según la posición que ocupan.

88 = 80 + 8

El numeral ocho tiene el valor absoluto de ocho objetos, pero su valor cambia al ser colocado a la izquierda del cero en cuyo caso se convierte en 80. El valor relativo de 8 en el segundo lugar es 80.

Extienda el valor relativo para incluir:

El entendimiento del orden de números enteros hasta el 99.

El entendimiento de valor relativo al escribir y leer numerales.

Use los símbolos de desigualdad.

87 < 93 Se lee, "Ochenta y siete es menor que noventa y tres".

53 > 48 Se lee, "Cincuenta y tres es mayor que cuarenta y ocho".

Dirija a los niños a trabajar en ejercicios usando los símbolos $>, <, o =$ y colocarlos en el lugar de un $\square$.

Ejemplos:

19 $\square$ 43	92 $\square$ 99	27 $\square$ 31
9-3 $\square$ 6	88-8 $\square$ 78+2	75-75 $\square$ 60-60

TEMAS Y OBJETIVOS

Operaciones con números enteros

Suma

Use las propiedades de la suma.

Propiedad conmutativa

Propiedad asociativa

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

Progrese hacia el dominio de las reglas de adición con sumas hasta diez. Use las propiedades de suma sin mencionar al niño el nombre de la propiedad.

Propiedad conmutativa

Por medio de ejemplos haga que el niño recuerde que el orden en el cual dos números se suman, no afecta la suma.

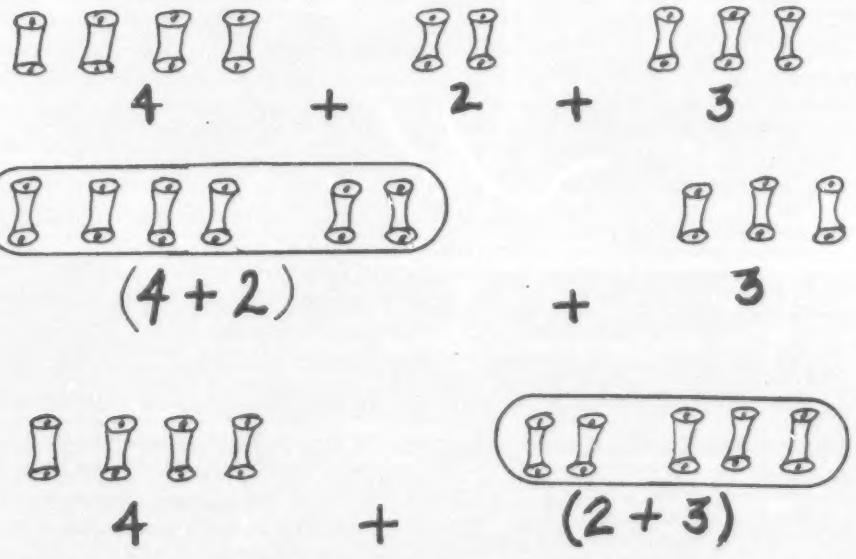
$8 + 1 = 1 + 8$ $\qquad$ $3 + 5 = 5 + 3$

Propiedad asociativa

Ayude al niño a comprender que la manera de agrupar tres cantidades para sumarse no afecta el resultado.

$4 + 2 + 3$ se puede agrupar:

$(4 + 2) + 3$ o $4 + (2 + 3)$.



Combinaciones diferentes de un valor numérico

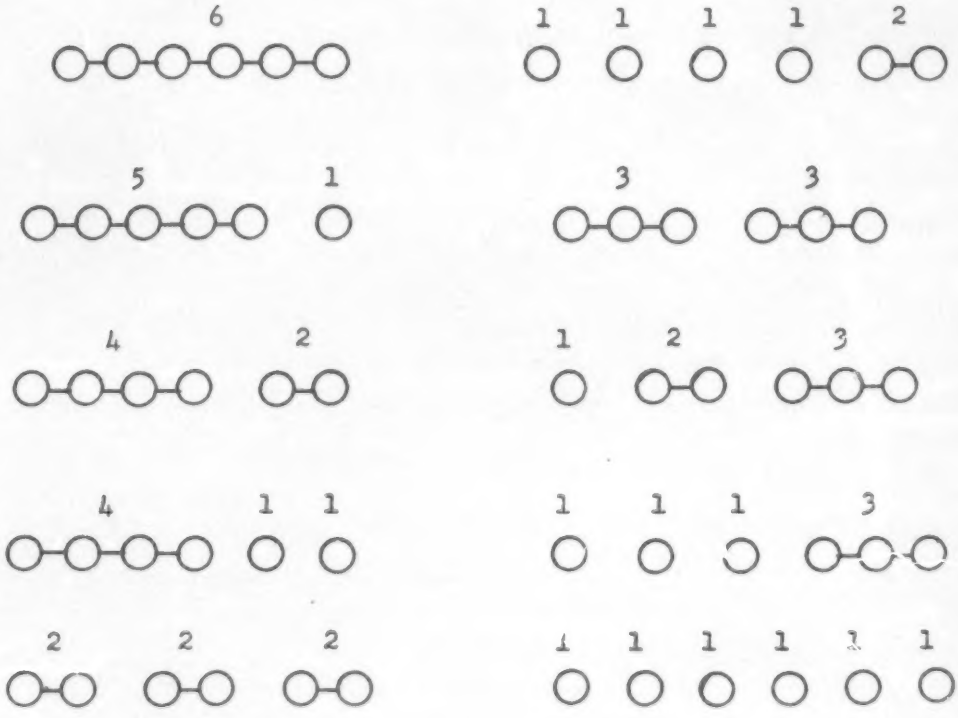
SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

Clarifique la idea de que el valor numérico puede ser representado con varias combinaciones:

$2 + 2 = \square$ $\quad 4 + 0 = \square$ $\quad 0 + 4 = \square$

$1 + 3 = \square$ $\quad 3 + 1 = \square$

Luego pida al niño que haga combinaciones con el 6. Para ello déles en una cajita o charola pedazos de esa clase de collar que tienen las cuentitas pegadas al hilo, con arreglos de la siguiente manera:



Que el alumno haga la selección de combinaciones posibles

Sumas Verticales

Introduzca la suma vertical:

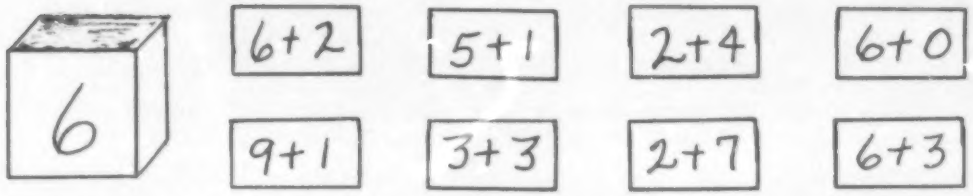
Con unidades

Con decenas

sacando los sumandos de la caja o charola.

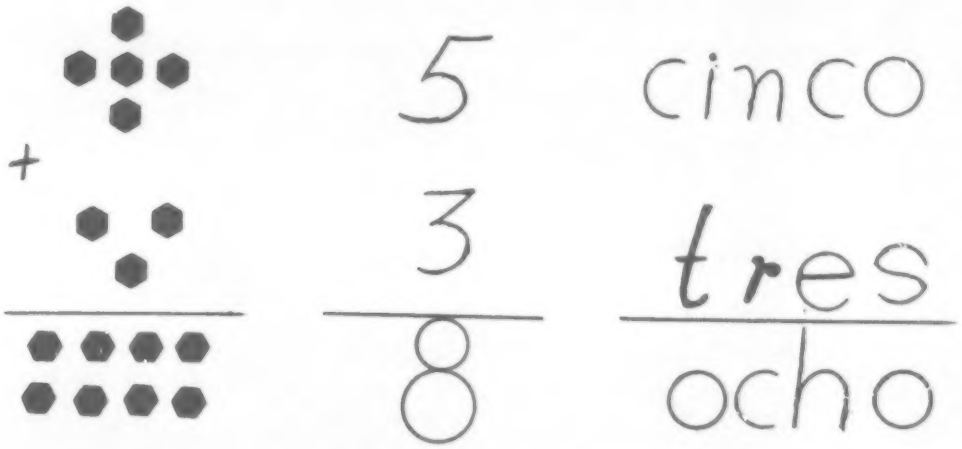
Haga después unas tarjetas con varias sumas de numerales para que el niño seleccione los sumandos del seis y los coloque en una caja que llevará el número 6 en una de sus caras.

Ejemplo:



Continúe con el uso de la suma en columna.

Use objetos o conjuntos arreglados en forma vertical para luego usar símbolos que representen estos números:



Extienda el concepto de sumas formando decenas con numerales hasta 50.

Resta

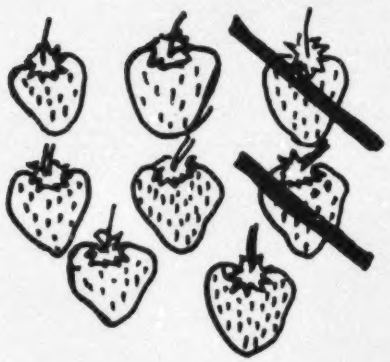
Amplifique la operación de la resta.

10 + 10 + 10 + 3 =33

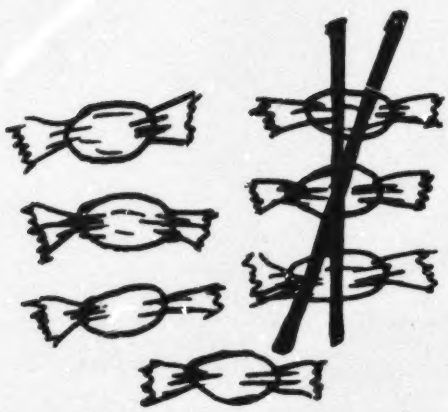
Progrese hacia el dominio de las reglas de la resta en correspondencia con las reglas de la suma usando números hasta el diez como minuendo.

Profundice la comprensión de las operaciones de la resta como el inverso de las operaciones de la suma.

Lea y escriba ecuaciones de resta.



8 - 2 = □



□ - 3 = 4

TEMAS Y OBJETIVOS

Números racionales

División de objetos o conjuntos en:

Mitades o medios

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

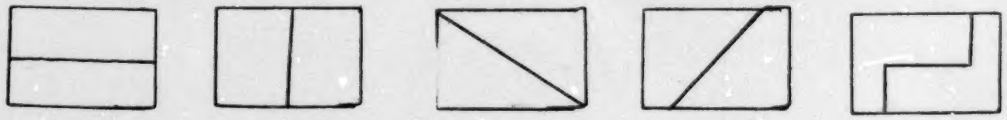
Use la operación vertical para la resta y el vocabulario.

$$\begin{array}{r} 9 \\ -\ 4 \\ \hline \square \end{array} \qquad \begin{array}{r} 8 \\ -\ 2 \\ \hline \square \end{array}$$

minuendo
substraendo
diferencia

Proporcione experiencias adicionales para dividir objetos en mitades, tercios y cuartos.

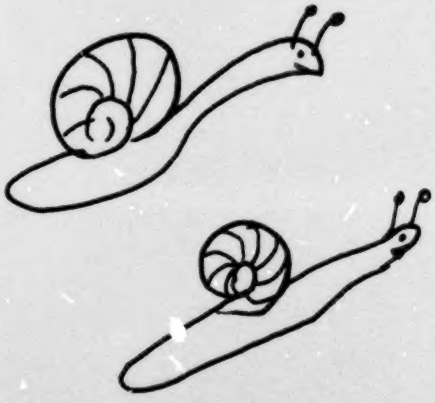
Proporcione al niño varios pedacitos de papel para mostrar los diferentes modos en que una región se puede doblar en mitades. (La misma actividad puede usarse con regiones circulares y cuadrangulares).

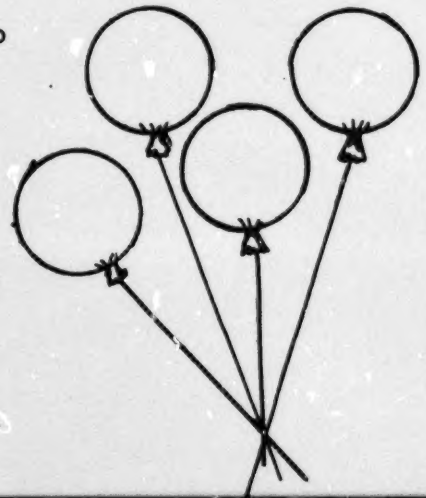


Los conjuntos se pueden dividir en mitades, tercios y cuartos.

Haga que los niños coloreen:

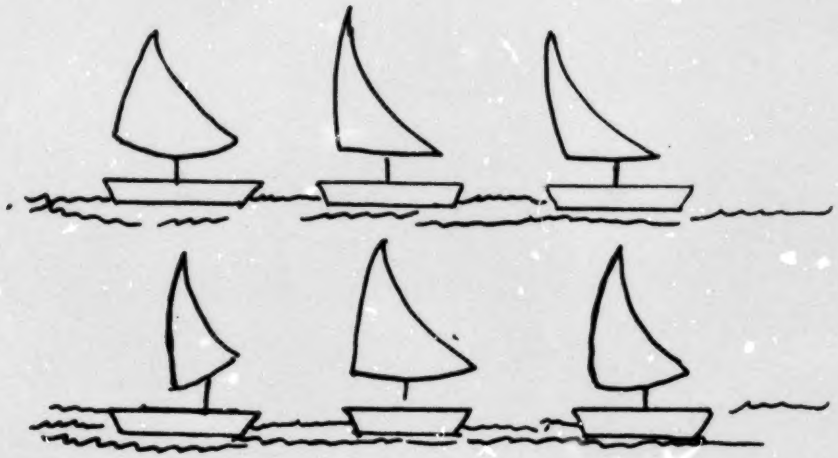
Un medio de cada conjunto

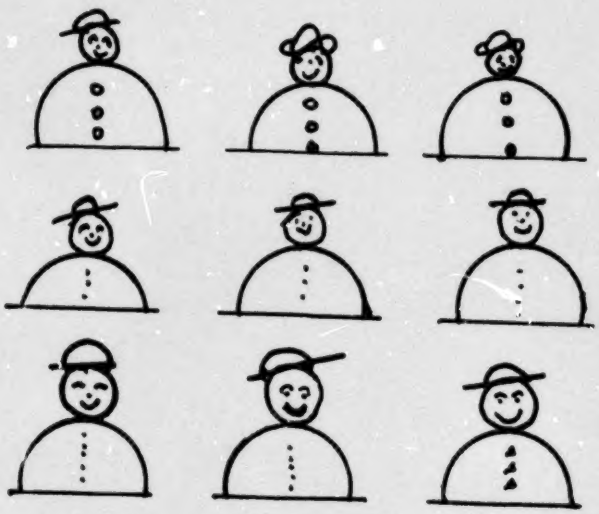




Un tercio

Un tercio de cada conjunto





Un cuarto

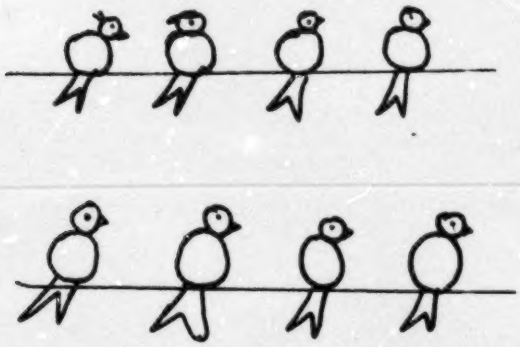
Medida

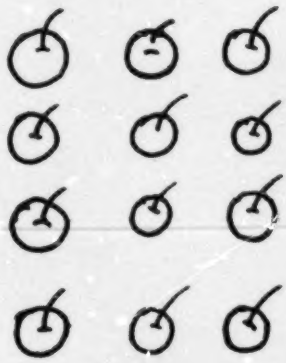
Extienda el concepto de medida.

Tiempo

Hora

un cuarto del conjunto

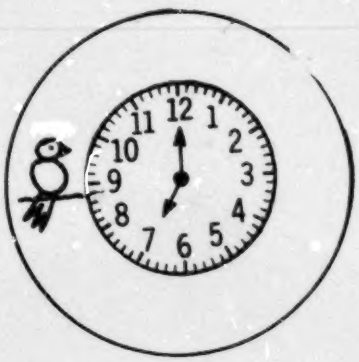




Facilite actividades en las cuales los niños continúen con el uso y trabajo relacionado con el tiempo. Por medio de relojes ilustre el concepto del tiempo que se relaciona con las 24 horas del día. Ayude a los niños a comprender que las manecillas del reloj dan una vuelta completa en un claro del día, o sea en 12 horas.

Ejemplo:

7:00 A.M.



7:00 P.M.

Días de la semana y meses del año

Se hace la pregunta, " ¿Cuántas vueltas completas dan las manecillas del reloj en un día entero?"

Enseñe el vocabulario del horario.

Son las 7:00 A. M. se lee, "Son las siete antes meridiano" o "Son las siete de la mañana".

Son las 7:00 P.M. se lee, "Son las siete pasado meridiano" o "Son las siete de la tarde (noche)".

Para ilustrar los días de la semana y los meses del año, se puede usar un calendario de fábrica, o uno hecho por el profesor, que tenga el nombre del día de la semana completo, no abreviado. Todos los días el alumno en turno debe escribir la fecha en la pizarra.

Ejemplo:

Hoy es _____
___ de _____
de 197__.

Hoy es lunes
17 de mayo
de 1976.

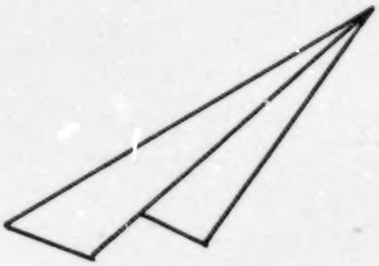
Geometría

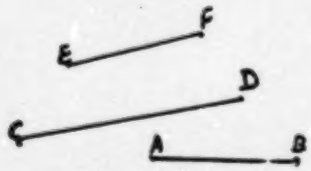
Introduzca y compare segmentos.

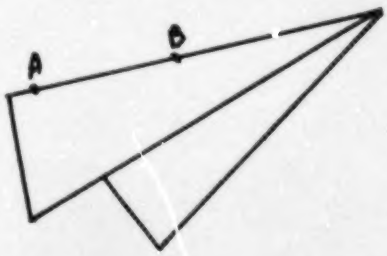
Continue con el aprendizaje de geometría.

Introduzca el segmento.

Ayude a los niños a hacer uso de objetos que contengan línea recta para medir segmentos. Pueden usar un mango de paleta o de helado, una tira de cartón, o una hoja de papel doblada a modo que la orilla quede resistente para poder trazar una línea, hacer o comparar segmentos.







Si se colocan dos puntos equidistantes a la orilla del doblez de un papel, los niños pueden trazar segmentos tomando como base el segmento de su papel. Los segmentos pueden ser unos más cortos, otros más largos, y otros del mismo tamaño (congruentes).

TEMAS Y OBJETIVOS

Trabaje con objetos de tres dimensiones.

Extienda el conocimiento sobre los objetos de tres dimensiones.

Haga que los niños clasifiquen grupos de objetos según la forma.

Los niños pueden agrupar los objetos que tengan forma de:

esfera - una canica, una pelota

cilindro - una lata, un frasco de cristal

cubo - una caja, un cuadrito de madera

Después de clasificar y agrupar las figuras, pregunte cuales son las similaridades y las diferencias entre un grupo y otro y entre una figura y otra.

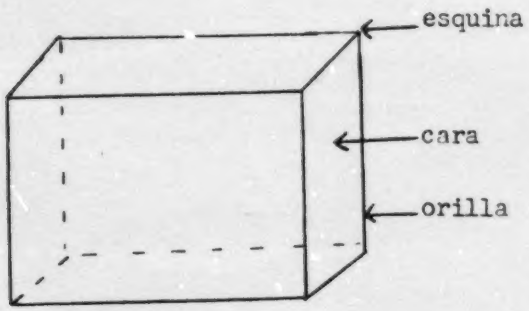
Algunos objetos tienen esquinas y orillas - el cuadrito de madera.

Otros objetos tienen orillas pero no tienen esquinas - la pelota.

Otros objetos tienen caras rectangulares - la caja.

Aún otros tienen caras circulares - la lata.

Haga que los niños noten las partes de un prisma rectangular y que cuanten las caras, las orillas y las esquinas.

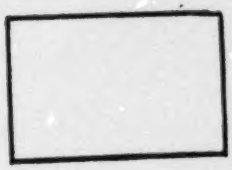


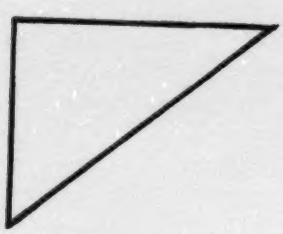
TEMAS Y OBJETIVOS

Regiones geométricas

SUGERENCIAS PARA EL MAESTRO Y ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

Haga que distingan la región y la curva de una figura geométrica.





Con ejemplos como los siguientes pida al niño que identifique los cuerpos geométricos que ilustran la región y los que ilustran la curva.

Después pídale que él dibuje dos figuras geométricas e ilustre la curva en una y la región en otra.

VOCABULARIO

ESPAÑOL	INGLÉS
1. Arista	1. Edge
2. Cuarto	2. Fourth
3. Diferencia	3. Difference
4. El entero	4. The whole number
5. El más corto	5. The shortest
6. El más grande	6. The greatest
7. El más largo	7. The longest
8. El más pequeno	8. The smallest
9. Mayor	9. Greater than
10. Medio	10. Half
11. Menor	11. Less than
12. Minuendo	12. Minuend
13. Mitad	13. Half
14. Sustraendo	14. Subtrahend
15. Sumando	15. Addend
16. Tercio	16. Third
17. Termómetro	17. Thermometer
a) calor	a) hot
b) cálido	b) warm
c) fresco	c) cool
d) frío	d) cold
18. Unidades	18. Ones, units

BIBLIOGRAFIA

1. Alonso, Hernando C., y otros. Matematica para la educacion primaria. Bogota, Colombia: Editorial Norma Y Fondo de Cultura Inter-Americana, S. A., 1969.

2. Bavdet, Arasanas y Abbadic: Hacia el aprendizaje de las matematicas. Editorial Kapeluss, Buenos Aires, 1968.

3. Chicago, Board of Education, Curriculum Department. Mathematics Curriculum Guide. Chicago: The Board, 1969.

4. Churchill, E. M.: Los descubrimientos de Piaget y el maestro. Editorial El Atineo, Buenos Aires, 1968.

5. Eicholz, Robert E. Elementary School Mathematics. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Co., 1968.

6. Lefranc, R. Los tecnicos audiovisuales. Editorial El Ateneo, Buenos Aires, 1969.

7. Oubina, Lia. Introduccion a la teoria de conjuntos. Editorial Eudeba, Buenos Aires.

8. Stone, Marshall: La revolucion en las matematicas escolares. O.E.A. Departmento de Asunto Cientificos. Washington, D. C., 1963.